

SYLLABUS

1. Puni naziv nastavnog predmeta:

FIZIKA

2. Skraćeni naziv nastavnog predmeta / šifra:

3. Ciklus studija:

I

4. Bodovna vrijednost ECTS:

5

5. Status nastavnog predmeta:

Obavezni

6. Preduslovi za polaganje nastavnog predmeta:

Nema

7. Ograničenja pristupa:

8. Trajanje / semest(a)r(i):

1

I

9. Sedmični broj kontakt sati i ukupno studentsko radno opterećenje na predmetu:

Semestar (1)	Semestar (2)	(za dvosemestralne predmete)	Opterećenje: (u satima)
9.1. Predavanja	2		Nastava: 45
9.2. Auditorne vježbe	1		Individualni rad: 81
9.3. Laboratorijske / praktične vježbe	1		Ukupno: 126

10. Fakultet:

Mašinski fakultet

11. Odsjek / Studijski program :

Proizvodno, energetska mašinstvo i mehatronika

12. Nosilac nastavnog programa:

dr. sc. Izet Gazdić, redovni profesor

13. Ciljevi nastavnog predmeta:

Jedan od osnovnih ciljeva je da studenti prošire svoje znanje o osnovnim zakonima fizike iz oscilatornog i talasnog kretanja, optike i strukture atoma i da znaju utvrditi uzročno-posledične veze kod ovih pojava. Takođe da znaju uspostaviti kvantitativne relacije između relevantnih fizičkih veličina koje određuju te pojave, odnosno te zakone, te da

razviju sposobnosti za samostalni i timski rad.

14. Ishodi učenja:

Na kraju semestra/kursa uspješni studenti, koji su tokom čitavog nastavnog perioda kontinuirano obavljali svoje obaveze, će biti osposobljeni da:

razumiju nastanak mehaničkih i elektromagnetskih oscilacija i njihovu veliku primjenu u nauci i tehnici, znaju objasniti i primijeniti optičke zakone, optičke instrumente, te da znaju talasnu i čestičnu teoriju svjetlosti i njen dualizam. Takođe, po oslušanom kursu studenti bi trebali da znaju analizirati različite fizičke probleme vezane za navedeno i uspješno rješavaju fizikalne zadatke, te da uspješno provjeravaju fizikalne zakone predviđene programom

15. Indikativni sadržaj nastavnog predmeta:

Pregled obrade nastavnih jedinica po sedmicama:

1. Oscilatorno kretanje. Brzina i ubrzanje harmonijskih oscilatora. Energija harmonijskih oscilacija.
2. Matematičko klatno. Prigušene i prinudne oscilacije. Postanak i vrste talasa. Gustoća fluksa, energija i intenzitet talasa.
3. Talasna jednačina. Zvučni talasi. Objektivne i subjektivne karakteristike zvuka. Ultrazuk. Doplerov efekat kod zvuka
4. Priroda svjetlosti. Brzina svjetlosti. Zakoni geometrijske optike: pravolinijskog prostiranja i nezavisnosti prostiranja
5. Zakon odbijanja: Ravno, konkavno i konveksno ogledalo.
6. Zakon prelamanja svjetlosti. Totalna refleksija.
7. Sočiva: podjela sočiva, opšta formula sočiva, konstrukcija lika na sočivu. Kombinovana sočiva. Optički instrumenti.
8. Test I
9. Interferencija svjetlosti. Fresnelovi ogledi. Interferencija na listićima.
10. Youngov eksperiment. Difrakcija svjetlosti. Polarizacija svjetlosti
11. Fotoelektrični efekat. Comptonov efekat. Modeli atoma
12. Bohrova postulati. Bohrova teorija atoma vodonika. Talasna priroda čestica. Schrodingerova jednačina. Kvantno-mehanički model atoma.
13. Građa atomskog jezgra. Defekt mase i energija veze.
14. Zakon radioaktivnog raspada. Nuklearne reakcije. Nuklearna fisija i fuzija.
15. Test II

Na Auditornim vježbama rješavaju se računski zadaci iz navedenih poglavlja, prateći navedenu sedmičnu dinamiku. Predviđeno je da studenti na Laboratorijskim vježbama eksperimentalnom metodom urade sledeće vježbe:

1. Određivanje frekvencije izvora pomoću vazdušnog stuba,
2. Određivanje ubrzanja Zemljine teže pomoću matematičkog klatna,
3. Određivanje talasne dužine laserske svjetlosti pomoću optičke rešetke,
4. Određivanje Rydbergove konstante,
5. Određivanje Planckove konstante pomoću fotoelektričnog efekta,
6. Određivanje žižne daljine sočiva – direktan metod,
7. Određivanje žižne daljine sočiva – Besselov metod,
8. Određivanje elementarnog naelektrisanja elektrolizom bakar sulfata,
9. Određivanje koeficijenta apsorpcije γ – zraka pomoću GM brojača,
10. Provjeravanje zakona radioaktivnog raspada simulacijom na računaru.

16. Metode učenja:

Metode učenja koje će se primjenjivati na ovom predmetu su:

- Predavanja uz upotrebu multimedijalnih sredstava, tehnika aktivnog učenja i uz aktivno učešće i diskusije studenata;
- Auditorne vježbe (računsko rješavanje zadataka) uz primjenu logičko-matematičkog stila učenja i konkretnog stečenog znanja i iskustva,
- Laboratorijske vježbe, eksperimentalna izrada uz stalnu aktivnost promatranja i promišljanja, te stvaranja apstraktnih koncepata uz aktivno eksperimentisanje.

17. Objašnjenje o provjeri znanja:

Nakon polovine semestra studenti pismeno polažu test (prvi parcijalni ispit) koji obuhvata do tada obrađenu tematiku sa predavanja i auditornih vježbi. Test se sastoji od računskih zadataka i teorijskih pitanja. Računski zadaci boduju se sa 10 bodova, a teorija takođe sa 10 bodova, tako da student na I parcijalnom ispitu može osvojiti 20 bodova. U poslednjoj sedmici semestra studenti pismeno polažu test (drugi parcijalni ispit) koji obuhvata obrađenu tematiku sa predavanja i vježbi iz drugog dijela semestra. Konceptija i način bodovanja ovog testa je ista kao i prvog, tako da student na II parcijalnom ispitu može osvojiti 20 bodova.

Tokom semestra studentima se daju domaće zadaće (ukupno 5 zadataka). Svaka zadaća boduje se sa 1 bodom, odnosno, student na zadacima može ostvariti maksimalno 5 bodova.

Za kontinuiranu aktivnost na Laboratorijskim vježbama u toku cijelog semestra student može ostvariti od 0 do 5 bodova. Nakon eksperimentalno odrađene vježbe, svaka laboratoriska vježba se pojedinačno kolokvira.

Pravo izlaska na završni ispit imaju studenti koji su kolokvirali Laboratorijske vježbe. Završni Ispit se sastoji iz 4 računska zadatka i 4 teorijska pitanja. Računski zadaci nose 25 bodova, a teorija takođe 25 bodova. Maksimalan broj bodova koji student može ostvariti na Završnom ispitu je 50.

Da bi student položio predmet mora ostvariti minimalno 54 kumulativna boda.

18. Težinski faktor provjere:

Ocjena na ispitu zasnovana je na ukupnom broju bodova koje je student stekao ispunjavanjem predispitnih obaveza i polaganjem ispita, kao što slijedi:

Predispitne obaveze

Domaće zadaće	5
Laboratorijske vježbe	5
Prvi parcijalni ispit	20
Drugi parcijalni ispit	20

Ukupno predispitne obaveze 50
Završni ispit 50

Ukupni maksimum 100

Bodovna skala za konačnu ocjenu je:

Ocjena	Opisno	Slovno/Bodovi
5 (pet)	Ne zadovoljava minimalne kriterije	F <54
6 (šest)	Zadovoljava minimalne kriterije	E 54-64
7 (sedam)	Općenito dobar, ali sa značajnim nedostacima	D 65-74
8 (osam)	Prosječan, sa primjetnim greškama	C 75-84
9 (devet)	Iznad prosjeka, sa ponekom greškom	B 85-94
10 (deset)	Izuzetan uspjeh bez grešaka ili sa neznatnim greškama	A 95-100

19. Obavezna literatura:

1. I. Gazdić, Fizika-odabrana poglavlja za tehničke fakultete, Ars grafika, Tuzla, 2009
2. V. Vučić, D. Ivanović, Fizika I, II i III, Beograd 1998.
3. G. Dimić, I. Mitrinović, Zbirka zadataka iz fizike (D), 7 izdanje, Naučna knjiga, Beograd, 1998

20. Dopunska literatura:

1. R. Fazlić, A. Kasumović, Praktikumlaboratorijskih vježbi iz Fizike I, Harfo-graf, Tuzla, 2008

21. Internet web reference:

22. U primjeni od akademske godine:

2025/2026

23. Usvojen na sjednici NNV/UNV: